

CAPÍTOL IV

ANÀLISI DE L'EFICIÈNCIA DELS MERCATS DE FUTURS SOBRE BESTIAR EN VIU

El concepte d'eficiència dels mercats de futurs ha anat variant al llarg dels anys, de manera que no existeix una definició única d'eficiència que s'adapti a la utilitzada pels diferents investigadors que han realitzat estudis sobre aquesta temàtica.

El concepte d'eficiència ha anat evolucionant, des d'una **accepció clàssica**, més simplista, cap una **accepció global** que té en compte més aspectes.

1. EFICIÈNCIA EN L'ACCEPCIÓ CLÀSSICA

Working (1949) va ser un dels primers investigadors que va analitzar l'eficiència dels mercats de futurs. Segons aquest autor, un mercat eficient és aquell que conté només la imprecisió necessària, que la va anomenar molesta, deguda a la nova informació que no és totalment assimilada, o bé que és errònia. Qualsevol error més enllà de la imprecisió molesta la va anomenar error especulatiu i va considerar que era el resultat d'un mal judici dels operadors o d'una situació de mercat monocompetitiva.

Tanmateix, la majoria de les investigacions centrades en l'eficiència i precisió dels mercats de futurs no han tingut en compte l'error especulatiu proposat per Working.

La visió més clàssica per valorar l'eficiència d'un mercat parteix de la premissa, formulada per Fama (1970), segons la qual un mercat és eficient respecte a un paquet d'informació si el preu reflecteix correctament la informació rellevant. En aquest context, un mercat de futurs eficient ha de donar una representació acurada dels preus físics, o *spot*, dels productes subjacents als contractes.

Des d'aquesta perspectiva, si es pot trobar un model de predicció més bo que un mercat de futurs, implica que aquest mercat no processa la informació com seria d'esperar si fos

eficient i, per tant, el mercat seria relativament ineficient. A més a més, segons Fama (1970), la falta d'incorporació de tota la informació disponible pot portar una "pèrdua de benestar social", donant conseqüències no desitjades.

Ara bé, els mètodes de valoració de l'eficiència d'un mercat de futurs basats només en l'aspecte de la predicció són limitats, ja que no tenen en consideració alguns factors que poden explicar les tendències dels preus dels contractes, com poden ser l'aversion al risc dels operadors, la formació irracional dels preus del mercat, els costos de transacció i els costos d'obtenció de la informació.

Segons Grossman i Stiglitz (1980), fins i tot en un escenari perfecte on tots aquests aspectes estiguin considerats, excepte els costos d'obtenció de la informació, els preus d'un mercat de futurs no poden reflectir d'una manera totalment precisa tota la informació disponible.

En el cas dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, com que l'impacte dels estocs sobre els preus no és tan important com en altres productes emmagatzemables, el procés de formació dels preus dels contractes esdevé un factor molt important del mercat, perquè aquests preus poden servir com a referent per la presa de decisions i, també, pel posicionament de recursos.

Així, segons Gray (1972), Peck (1973) i Helmut (1977), pocs productors agrícoles americans, a principis dels anys setanta, utilitzaven els contractes de futurs per operacions de cobertura, però molts d'ells seguien els seus preus a l'hora de prendre decisions.

En el cas del bestiar en viu, Miller (1977) es va centrar en el comportament dels productors de porcs davant dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu (*Live Hogs*), del *Chicago Mercantile Exchange*, i va constatar el mateix fenomen; és a dir, que aquests productors utilitzaven els preus dels contractes de futurs com a preus esperats quan prenen decisions relacionades amb la producció.

Per tant, si realment els productors utilitzen els preus dels contractes de futurs com a preus esperats de sortida de productes, quan posicionen recursos, és necessari fer una valoració de la "qualitat" dels preus. En aquest sentit, Miller (1977), en una dissertació sobre els preus dels porcs en viu, va concloure que era necessària la recerca encaminada a determinar la qualitat dels preus esperats que oferien els mercats de futurs, ja que aquest aspecte tenia implicacions importants en el posicionament eficient de recursos en el sector porquí.

Dos anys més tard, Leuthold i Hartmann (1979), en una investigació centrada en el comportament dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, van observar que a la pràctica els productors utilitzaven poques variables econòmiques per prendre decisions efectives.

No obstant això, entre aquestes variables hi havien els preus dels mercats de futurs però, segons aquests investigadors, existia una infravaloració de la informació d'aquests mercats, la qual cosa la van justificar per la falta d'eficiència que, en algunes ocasions, oferien.

Segons aquests investigadors, un factor que podria contribuir a la poca eficiència observada era la imposició, en la majoria de les borses, de límits de variació diària de preus, que podien fer que un mercat no s'ajustés completament, en un dia, a la nova informació.

Altres factors que podrien contribuir a la ineficiència, segons aquests investigadors, podrien ser la poca qualitat de l'especulació (deguda a la inexperiència o al poc coneixement que tenien els operadors), la pobresa dels models de predicció i/o la manca de capital disponible per aprofitar les distorsions de preus que es produïen.

Tanmateix, l'eficiència dels mercats de futurs està relacionada, també, amb la bondat amb què desenvolupa les seves funcions, que no són únicament la de predicció de preus.

Segons Goss (1981), els mercats de futurs desenvoluparien quatre funcions principals, que serien les següents: facilitar les operacions d'emmagatzematge, permetre la transferència del risc de la variació de preus mitjançant cobertures, oferir un mecanisme per l'obtenció i propagació d'informació i, finalment, proporcionar un mecanisme de predicció de preus.

De totes maneres, d'aquestes funcions, Goss va considerar, novament, com a funció principal la de predicció de preus ja que molts intervinents en aquests mercats utilitzaven les prediccions, obtingudes a partir dels preus dels contractes, per prendre decisions sobre producció i comercialització.

Això no obstant, la capacitat predictiva dels mercats de futurs sobre bestiar en viu es va qüestionar en altres investigacions posteriors, com la Just i Rauser (1981), Purcell i Hudson (1985) i Shonkwiler (1986). En aquestes investigacions es van trobar que, de fet, tenien una capacitat predictiva bastant poca, tot i que millorava en horitzons temporals propers al venciment dels contractes.

D'altra banda, les funcions dels mercats de futurs considerades pels investigadors no han estat sempre coincidents. Així, Peck (1985 i 1987) va atribuir als mercats de futurs dues funcions principals: la primera funció era l'assignació de recursos i la segona, la predicció de preus.

Segons aquest investigador, quan el subjacent era un producte que es podia emmagatzemar, els mercats de futurs realitzaven les dues funcions. En canvi, quan es tractava de productes no emmagatzemables, com el bestiar en viu, la funció de predicció quedava molt qüestionada.

L'eficiència d'un mercat de futurs, també, s'ha de relacionar amb la formació racional de preu. La formació de preu, o el "descobriment" de preu (*Price Discovery*), és el procés que permet arribar al preu al qual es realitza una operació de compra-venda d'un contracte de futurs, d'un determinat venciment. En un mercat actiu, aquest procés de formació és continu. Quan els preus dels contractes de futurs reflecteixen les condicions reals d'oferta i de demanda del producte subjacent al venciment, es produeix una formació racional de preus (*Rational Price Discovery*).

La formació racional de preu, en el cas del bestiar en viu, està relacionada amb el cicle productiu. Durant la vida del contracte de futurs, que generalment dura un any des que es comença a comercialitzar fins al venciment, l'oferta en els moments inicials és flexible, però després queda restringida a una sèrie de limitacions.

Així, l'oferta queda fixada quan s'han pres les decisions d'engreixar els animals. A més a més, una vegada els animals s'han posat a engreixar, existeixen poques alternatives, llevat de continuar el procés d'engreix.

El període precedent al sacrifici en el qual l'oferta queda molt condicionada depèn de cada sector.

En el cas del bestiar boví, l'oferta queda fixada als vuit o nou mesos abans del sacrifici, que és quan comença l'engreix, encara que hi ha una certa flexibilitat respecte al moment en què realment els animals seran comercialitzats.

En el cas del bestiar porquí, l'oferta queda fixada als quatre o cinc mesos abans del sacrifici i, en aquest cas, la flexibilitat és més petita pel que fa a retardar o avançar la data final.

En el cas del bestiar oví, l'oferta queda fixada als set o vuit mesos abans del sacrifici, però amb una flexibilitat bastant alta.

Evidentment, si els mercats de futurs sobre bestiar en viu són eficients, en el sentit informatiu, ajuden al procés de formació de preus del bestiar i, a la vegada, faciliten l'aplicació intertemporal de recursos.

Segons Koontz, Hudson i Hughes (1992), a partir d'una investigació centrada en els contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu (*Live Hog*) i sobre bestiar boví en viu (*Live Cattle*), els preus dels contractes reflectien les condicions del mercat quan es trobaven suficientment a prop a la data de lliurament, ja que en aquesta situació, l'oferta del bestiar subjacent era difícil de variar. En canvi, en períodes precedents allunyats de la data de lliurament, els preus dels contractes reflectien un equilibri competitiu, on el preu resultant depenia, bàsicament, dels costos mitjans de producció.

No obstant això, aquests investigadors van trobar diferències entre el sector porquí i boví. Així, els preus dels contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu es movien de manera consistent amb els costos d'alimentació des dels set mesos abans del venciment fins que expiraven, però aquesta relació començava a deteriorar-se dos mesos abans del venciment. Per contra, en el cas dels contractes de futurs sobre bestiar boví en viu, els preus no reaccionaven als canvis en els costos d'alimentació d'una forma tan sensible com en el cas dels contractes sobre bestiar porquí.

Aquests investigadors van explicar aquestes diferències pel fet que en el cas del bestiar boví en viu, una part del bestiar que arribava a l'escorxador no era procedent d'animals d'engreix censats, sinó provinent de moviments comercials de bestiar. En el cas del sector porquí, aquesta part de bestiar provinent d'altres zones era menor i, per tant, l'oferta d'aquest tipus era més petita. Els preus d'aquest bestiar, provinent de moviments comercials, es comportaven de manera diferent ja que no depenien tant directament dels costos d'alimentació, donant lloc a les diferències esmentades.

A més a més, aquestes diferències en el bestiar boví i en el porquí també es podien explicar, segons aquests investigadors, per la informació disponible en els mercats respectius. Així, als EUA, el Departament d'Agricultura (USDA) emetia informes mensuals sobre els inventaris de caps de vacum, mentre que en el cas del sector porquí aquests eren cada quatre mesos. Per tant, el mercat del bestiar porquí havia d'anticipar-se a l'oferta futura amb la informació de la variació dels costos d'alimentació d'una forma més accentuada que en el cas del bestiar boví.

De totes maneres, Koontz, Hudson i Hughes van avalar la formació racional de preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu, ja que els contractes allunyats del venciment eren comercialitzats a uns preus al voltant de la mitjana dels costos d'alimentació, durant el període de temps on la resposta de l'oferta era possible, però, una vegada s'havia decidit engreixar el bestiar, els preus del mercat s'ajustaven per reflectir les condicions d'oferta i de demanda, a mesura que aquestes condicions s'anaven coneixent.

Consegüentment, els contractes de futurs sobre bestiar en viu tenien una capacitat de predicció pobre en horitzons allunyats i augmentava a mesura que el contracte s'apropava al venciment.

Tanmateix, malgrat que l'evidència de la formació racional dels preus permet crear un marc analític per valorar l'eficiència d'un mercat, quan aquest es basa solament en el paper de la predicció, l'anàlisi és incompleta perquè ignora altres aspectes.

A més a més, la capacitat dels mercats de futurs per predir els preus queda afectada per uns cicles que s'autoalimenten. Quan un preu d'un contracte de futurs s'agafa com a preu de referència, aquest condiciona les decisions que afectaran l'oferta i la demanda, de manera que repercutirà, una altra vegada, en el preu del contracte de futurs.

L'anàlisi de l'eficiència dels mercats de futurs en l'accepció global és més àmplia i considera molts altres aspectes, a més a més de la seva capacitat predictiva.

2. EFICIÈNCIA EN L'ACCEPCIÓ GLOBAL

Encara que la majoria de les investigacions sobre l'eficiència dels mercats de futurs sobre bestiar en viu s'han centrat en la seva capacitat de predicció, una anàlisi global de l'eficiència ha d'analitzar altres aspectes, que són els següents:

- a) La condició necessària d'eficiència
- b) La condició suficient d'eficiència
- c) La reacció dels preus a la nova informació
- d) La cointegració i les relacions d'avançament i retard de preus
- e) La composició dels operadors i el seu comportament
- f) El sistema de lliurament

a) Condició necessària d'eficiència

La condició necessària d'eficiència d'un mercat de futurs és que tingui una alta capacitat de predicció, la qual cosa, en principi, està associada a l'assimilació de la informació disponible.

Tal com s'ha comentat, durant molt temps, l'eficiència (en l'accepció clàssica) d'un mercat s'ha associat, només, a aquesta capacitat de predicció (Fama, 1979), però en investigacions més recents, se l'ha considerat com una condició necessària, però no suficient (Garcia, Leuthold, Fortenbery i Sassaroso, 1988; Leuthold, Garcia, Adam, i Park, 1989).

Fama (1970), que va afirmar que un mercat que reflectís tota la informació disponible era un mercat eficient, va establir una classificació dels tests estadístics utilitzats en la valoració de l'eficiència dels mercats, que ha estat la utilitzada en la majoria de les investigacions posteriors. En aquesta classificació apareixien tres tipus de tests: de forma "dèbil" (*weak form*), de forma "semiforta" (*semi-strong form*) i de forma "forta" (*strong form*).

Els tests de forma "dèbil" valoren si els mercats de futurs utilitzen totalment la informació disponible dels preus precedents. Aquests tests es recolzen només en un conjunt de preus històrics i, molt sovint, es redueixen a tests basats en l'aleatorietat dels preus. A causa del seu disseny, no determinen si tota la informació econòmica és reflectida en el mercat, sinó que només determinen si el mercat utilitza correctament els preus passats en la formació d'expectatives.

Malauradament, aquests tests no estableixen directament si la causa de la ineficiència del mercat és la falta d'informació, o bé la imperfecció del mercat malgrat disposar de la informació.

De fet, alguns d'aquests tests es centren en si els preus dels futurs segueixen un comportament aleatori, o bé si estan subjectes a unes propietats d'un mecanisme de formació.

Els mercats de futurs sobre productes agrícoles han estat estudiats, utilitzant aquests tests, per diferents investigadors com Larson (1960), Stevenson i Bear (1970), Cargill i Rausser (1975), Praetz (1975) i Rausser i Carter (1983).

En el cas concret dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, també han estat estudiats per investigadors com Leuthold (1972), Brandt (1985) i Shonkwiler (1986), utilitzant metodologies d'investigació pràcticament iguals a les utilitzades en altres productes financers, i en tots els casos es va rebutjar la hipòtesi del "passeig aleatori" (*random walk*) dels preus d'aquest tipus de contractes de futurs.

En aquest context, la metodologia que s'ha seguit per valorar l'eficiència dels mercats, en la majoria de les investigacions, consisteix a comparar la capacitat de predicció dels contractes de futurs amb altres mètodes de predicció alternatius, que només utilitzen informació procedent de preus passats, com els mètodes ingenus i els mètodes de predicció basats en sèries temporals. Si els mètodes alternatius de predicció donen millors resultats, s'interpreta que els mercats de futurs tenen una capacitat de predicció pobre; en cas contrari, s'interpreta que els mercats tenen bona capacitat de predicció i, en principi, compleixin la condició necessària d'eficiència.

En el cas dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, Brandt (1985) va utilitzar com a mètode de predicció alternatiu, entre altres, un mètode de predicció ingenu i Shonkwiler (1986) un mètode de sèries temporals i, en els dos casos, es va trobar que aquests mercats de futurs tenien una capacitat de predicció pobre i, per tant, des d'aquest punt de vista eren mercats ineficients. Tanmateix, Shonkwiler va indicar que la capacitat de predicció dels mercats de futurs sobre bestiar en viu millorava en apropar-se el venciment.

D'altra banda, els tests "semiforts" valoren si els mercats de futurs reflecteixen tota la informació disponible, comparant la capacitat de predicció d'aquests mercats amb altres mètodes alternatius de predicció que utilitzen gran quantitat d'informació pública.

Generalment, s'analitza si la precisió de mètodes econòmics, que tenen en compte més informació que la que poden donar només els preus passats, és superior a la que ofereixen els mercats de futurs. En el cas en què les prediccions dels mètodes econòmics siguin millors, s'interpreta que els mercats de futurs no reflecteixen tota la informació pública disponible.

Ara bé, en la comparació de la precisió de les prediccions, també s'han utilitzat altres mètodes com mètodes compostos i mètodes "experts".

Al capdavant, però, l'eficiència del mercat es valora examinant si les expectatives formades reflecteixen la informació econòmica disponible present. Si els preus reflecteixen tota la informació pública disponible a mesura que va sortint, es diu que el mercat és eficient de forma semiforta (*semi-strong efficiency*).

En el cas dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, s'han realitzat investigacions per avaluar l'eficiència "semi forta" utilitzant com a mètodes de predicció alternatius mètodes econòmics, com Leuthold i Hartmann (1979), Just i Rauser (1981), Leuthold i Hartman (1981), Brandt (1985), Leuthold, Garcia i Chaerli (1992) i Koontz, Hudson i Hughes (1992), o bé utilitzant com a mètodes de predicció alternatius mètodes "experts" com Bessler i Brandt (1992) i Irwing, Gerlow i Liu (1994).

En totes aquestes investigacions es va trobar que, en general, la capacitat de predicció dels mercats de futurs sobre bestiar en viu era més pobra que la dels mètodes alternatius de predicció, excepte Just i Rauser (1981) i Koontz, Hudson i Hughes (1992), que van trobar que en horitzons temporals propers al venciment la capacitat de predicció dels mercats de futurs milloraven molt, essent la seva capacitat de predicció similar als mètodes alternatius, i Irwing, Gerlow i Liu (1994), que tampoc no van trobar diferències significatives.

Una altra metodologia, que no s'ha aplicat en les investigacions dels contractes de futurs sobre bestiar en viu, en l'estudi de l'eficiència de "forma "semiforta", es basa en el fet que la informació continguda en l'error de predicció, teòricament, serà immediatament explotada en un mercat eficient i, per tant, no hi haurà una relació sistemàtica entre els errors de prediccions actuals dels contractes de futurs i els errors de predicció immediatament anteriors (Harsen i Hodrick, 1980; Goss 1987).

Finalment, els tests de forma "forta" examinen si en els mercats de futurs existeix algun grup de pressió que tingui un accés monopolístic a la informació necessària per la formació de preus. En el cas que existeixi, els mercats no són eficients. Tanmateix, aquests tests no s'han aplicat en les investigacions sobre l'eficiència dels mercats de futurs sobre bestiar en viu.

En un altre context, la condició necessària d'eficiència d'un mercat, és a dir, la seva capacitat de predicció, també, està associada a l'assignació de recursos que els participants i observadors del mercat realitzen, en funció dels preus que s'assoleixen, i al "cost social" que pot representar un mal funcionament d'aquest.

La funció d'assignació de recursos fa referència a la capacitat dels contractes de crear incentius que poden influir en les decisions d'emmagatzemar producte, quan aquest és emmagatzemable, o bé en les decisions de produir, en el cas de productes no emmagatzemables com el bestiar en viu.

Els mercats de futurs influeixen en l'assignació de recursos, ja que moltes decisions es prenen en funció de senyals que els preus dels contractes de futurs donen, tal com s'ha constatat en diferents investigacions.

Així, segons estudis realitzats per Tomek i Gray (1970), els contractes de futurs que tenen com a subjacents productes emmagatzemables tenen un paper important en l'assignació de recursos, influint en les decisions d'emmagatzemar. Tanmateix, aquests investigadors van considerar que els contractes que tenen com a subjacent productes no emmagatzemables, com el bestiar en viu, no tenien un paper d'assignació de recursos tan clara, tot i que reconeixien la capacitat de predicció a diferents horitzons temporals.

Investigacions posteriors, com les de Miller (1979), Schroeder, *et.al.*(1989), Colling i Irwin (1990), van mostrar també que els productors de bestiar en viu utilitzaven els preus dels contractes de futurs per produir i per prendre decisions de mercat.

Tanmateix, si els preus de referència que condicionen l'assignació de recursos contenen moltes imprecisions poden donar lloc a situacions no desitjades.

En el cas del bestiar, a partir de la informació sobre les mares reproductores i de les intencions de produir es pot estimar l'oferta futura, tot i que existeixen una sèrie de fonts d'imprecisions potencials com els errors de mostreig, els associats a la incertesa de la producció, als canvis de resposta de la demanda, a l'alteració del mercat o dels marges de benefici, entre altres. Aquest conjunt d'imprecisions dóna lloc a errors de predicció, però és difícil valorar, específicament, si aquests errors de predicció podrien ser la causa d'una mala utilització dels recursos.

Segons Stein (1986), la imprecisió en les prediccions pot donar lloc a excessos en la producció, donant lloc a un "cost social". Segons aquest investigador, una certa imprecisió és inevitable, però quan l'error de predicció, en diferents horitzons temporals, supera molt l'error de precisió de l'últim mes abans del venciment, comportarà un "cost social".

En aquest sentit, els mercats de futurs amb poca capacitat de predicció, des d'un punt de vista social, podrien no ser beneficiosos.

b) Condició suficient d'ineficiència

Rausser i Carter (1983) van indicar que una condició suficient per la ineficiència d'un mercat de futurs és que existeixi un mètode de predicció capaç de generar beneficis, ajustats al risc, anormalment grans mitjançant determinades estratègies. Ara bé, malgrat que aquests investigadors van exposar aquests conceptes, no van examinar específicament la condició suficient en la seva investigació.

Per tant, en els mercats eficients, no ha de ser possible obtenir beneficis anormalment grans. Tanmateix, segons Leuthold, Garcia i Chaerli (1992) l'eficiència d'un mercat no pot ser mai provada, sinó que només pot fracassar l'intent de demostrar que és ineficient.

Per analitzar la condició suficient d'ineficiència es pot simular un procés consistent a comprar contractes de futurs si una predicció procedent d'algun mètode, generalment mètodes econòmics o de sèries temporals, excedeix el preu dels contractes de futurs i, d'altra banda, vendre contractes si la predicció està per sota del preu d'aquests. Posteriorment, s'analitzen els beneficis i les pèrdues en què s'ha incorregut.

Des del punt de vista de la persona que ha de prendre les decisions d'utilitzar els contractes de futurs sobre bestiar en viu, aquesta condició té implicacions a l'hora de determinar l'estratègia de cobertura a seguir. Una persona es cobrirà d'una manera efectiva quan pugui assolir un preu final que cobreixi els costos més un marge raonable.

La formació racional de preus limita al mercat de futurs a l'hora d'oferir marges quantiosos, en la fase de la vida del contracte on l'oferta pot ser modificada. El mercat tampoc, però, ocasionarà pèrdues potencials considerables en aquest període.

Més enllà d'aquest període, quan una resposta de l'oferta és difícil que es produeixi, es poden obtenir beneficis més grans però, a la vegada, les pèrdues també poden ser superiors. En aquest període les fluctuacions són més grans a mesura que la informació del mercat es va coneixent.

La majoria de les investigacions que s'han realitzat per analitzar les possibilitats d'obtenir beneficis a partir de cobertures han coincidit que és possible una lleugera millora dels beneficis, sempre que s'utilitzi l'estratègia adequada en el moment adequat i, per tant, es rebutjaria la ineficiència dels mercats de futurs sobre bestiar en viu.

D'aquestes investigacions, en el sector boví, es poden destacar les de Shafer, Griffin i Johnson (1978), Leuthold i Tomek (1981), Gorman *et al.* (1982), Cadwell, Copeland i Howinks (1982), Hayenga, Dipietre, Skadlberg i Schroeder (1985) i Noussinov i Leuthold (1998).

En el sector porquí, es poden destacar les investigacions de Holt i Brandt (1985), Hayenga, Dipietre, Skadlberg i Schroeder (1985), Kenyon i Clay (1987).

El sector de l'aviram ha estat el menys estudiat, tot i que es pot destacar la investigació, en el cas dels pollastres, de Kenyon i Shapiro (1980).

Tanmateix, algunes investigacions van trobar que en els mercats de futurs sobre bestiar en viu, es podien obtenir beneficis substancials a partir de determinades estratègies i, per tant, no es podria rebutjar la ineficiència d'aquests mercats.

D'aquestes investigacions, en el sector boví, es pot destacar la de Spahr i Sawaya (1981) i, en el sector porquí, les investigacions de Leuthold, Garcia, Adam i Park (1989), Leuthold, Garcia i Chaerli (1992).

En algunes d'aquestes investigacions, però, no es van considerar la totalitat dels costos, la qual cosa podria haver distorsionat els resultats, ja que els beneficis podrien haver estat menors.

Altres investigacions van trobar que la utilització de determinades estratègies de cobertura de forma rutinària podien, malauradament, reduir la mitjana de beneficis obtinguts pels productors de bestiar.

D'aquestes investigacions es poden destacar, en el sector boví, les de Leuthold i Mokler (1980), la de Helmut (1981) -tot i que només es produïa per productors petits amb una estructura de costos no adequada- i la Carter i Loyns (1985).

c) La reacció dels preus a la nova informació

En un mercat de futurs eficient, els preus dels contractes haurien de reaccionar ràpidament amb l'arribada de nova informació subministrada, en moltes ocasions, per informes oficials (Fama, 1970).

A més a més, en un mercat eficient, si la informació no és nova i és coneix de forma anticipada, el seu impacte ja hauria d'estar reflectit en els preus abans de la publicació dels informes. Quan en la informació dels informes existeix una component anticipada i una component no anticipada o inesperada (informació nova), els preus haurien d'haver descomptat la informació anticipada i respondre, ràpidament, només a la informació no anticipada després de la publicació dels informes (Colling i Irwing, 1990).

L'impacte de la informació en els mercats de futurs, a més del que es produeix sobre els preus, també afecta altres aspectes com en el volum de contractació i el nombre de contractes oberts (Mann i Downen, 1996).

La majoria de les investigacions sobre la reacció dels mercats de futurs sobre bestiar en viu a la informació dels informes oficials es troben als EUA.

La majoria s'han centrat en l'impacte dels informes trimestrals sobre el sector porquí més importants en aquest país, anomenats *Hog and Pig Reports*, en els preus dels contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu (*Live Hog*) i, també, en l'impacte dels informes trimestrals sobre el sector boví més importants, anomenats *Cattle on Feed*, en els contractes de futurs sobre bestiar boví per engreixar (*Feeder Cattle*) i/o en els contractes de futurs sobre bestiar boví engreixat en viu (*Live Cattle*).

En el sector porquí, les principals investigacions han estat les de Miller (1979), Hoffman (1980), Gardner (1983), Koontz, Hudson i Purcell (1984), Carter i Galopin (1989), Colling i Irwing (1990), Schroeder, Blair i Mintert (1990), Carter i Galopin (1993), Colling i Irwing (1995) i Mann i Downen (1996).

En totes aquestes investigacions es va constatar una reacció ràpida dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar porquí (*Live Hog*) a la informació dels informes (*Hog and Pig Reports*), excepte Hoffman (1980), el qual va trobar que la reacció dels preus no era estadísticament significativa, i Gardner (1993), el qual va considerar que els informes no aportaven nova informació i, per tant, aquesta ja estava descomptada.

De fet, quan es distingia entre contractes propers al venciment i contractes llunyans, la reacció era més ràpida en els preus dels contractes propers (Miller, 1979; Carter i Galopin,

1989) i, quan es diferenciava entre la component anticipada i no anticipada de la informació (Colling i Irwing, 1990) els preus ja tenien descomptada la informació anticipada en el moment de la publicació i reaccionaven, ràpidament, a la informació no anticipada.

Així doncs, des d'aquesta perspectiva i a partir d'aquestes investigacions, els mercats de futurs sobre bestiar porquí serien, al capdavall, eficients.

D'altra banda, en el sector boví, les principals investigacions han estat les de Hoffman (1980), Schroeder, Blair i Mintert (1990) i Grunewald, McNulty i Biere (1993).

En aquestes investigacions es va constatar també una reacció ràpida dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar boví (*Feeder Cattle i Live Cattle*) a la informació dels informes (*Cattle on Feed*), excepte Hoffman (1980), que va trobar que els canvis de preus no eren significatius.

Quan es distingia entre la component anticipada i la component no anticipada de la informació (Grunewald, McNulty i Biere, 1993), els preus ja havien descomptat la informació anticipada i responien, ràpidament, a la informació no anticipada.

Des d'aquesta perspectiva i a partir d'aquestes investigacions, els mercats de futurs sobre bestiar boví, també, globalment serien eficients, com en el cas del sector porquí.

d) La integració i les relacions d'avançament i retard de preus.

Si els mercats de futurs sobre bestiar en viu són eficients i tenen un paper important en el procés de formació de preus (*Price Discovery Process*), aquests mercats poden incrementar l'eficiència dels mercats físics subjacents, és a dir, la dels mercats de bestiar en viu. A l'inrevés també es pot produir, és a dir, el bon funcionament dels mercats físics de bestiar pot millorar l'eficiència dels mercats de futurs.

El grau amb què el mercat de futurs sobre bestiar en viu i els mercats físics corresponents estan interrelacionats, o el grau d'integració de preus, depèn dels costos d'informació i dels costos de proveïment de serveis de comercialització.

Els mercats poden ser independents quan els costos són suficientment elevats per obstaculitzar la comunicació i l'arbitratge entre ells. A mesura que els costos es redueixen hi ha més integració i les diferències de preus entre mercats disminueixen, fins arribar a un equilibri. Quan els canvis en els preus d'un mercat queden reflectits en els preus d'un altre mercat, existeix una integració de preus entre els dos mercats.

En mercats completament integrats, tots els mercats assimilen la informació nova al mateix temps i els preus s'ajusten d'una manera simultània. Quan els mercats no estan perfectament integrats, un dels mercats pot ser més capaç de rebre i enregistrar la nova informació, la qual cosa provoca diferències de preus entre aquests, durant períodes curts de temps. Els preus en el mercat secundari, sense els avantatges en els costos d'informació, reaccionaran d'una manera paral·lela als del mercat dominant, però amb un determinat retard.

En un mercat competitiu, on l'arbitratge és possible amb baixos costos de transacció, es pot esperar que els preus al comptat i els preus dels contractes de futurs evolucionin de forma paral·lela.

En el mercat al comptat de bestiar en viu, existeixen costos de transaccions per raons espacials i temporals. Bàsicament, són costos de transport, adquisició i manteniment dels animals. A més a més, els compradors poden no ser capaços d'identificar i adquirir instantàniament bestiar d'una determinada qualitat que s'ajusti a les especificacions d'un contracte. Tot això pot impedir un arbitratge actiu entre el mercat al comptat i el mercat de futurs, de forma que l'impacte de la informació sigui diferent en els dos mercats. Tanmateix, en els mercats més líquids, el procés de transmissió de la informació és més ràpid.

En aquest context, la possibilitat que un mercat lideri als altres, o que sigui més influent en el procés de formació de preus, dona lloc a una classificació dels mercats en dominants i satèl·lits (Garbade i Silver, 1980).

Els mercats dominants estan més a prop de les activitats importants i assimilen la informació més ràpidament. No utilitzen els preus formulats en altres mercats ja que són els primers en el procés de formació de preus. D'altra banda, els mercats satèl·lits utilitzen els mercats dominants com a primera font d'informació i, per tant, els moviments de preus es produeixen amb un cert retard.

La relació de causalitat, que permet descriure les relacions d'avançaments-retards entre mercats, pot ser unidireccional (dominància total) o bidireccional o de *feed-back* (dominància més dèbil). Quan no es produeixen relacions d'avançament-retard es parla de relacions de causalitat instantànies i no existeixen mercats dominants i mercats satèl·lits.

En el cas del bestiar en viu, s'han realitzat diferents investigacions sobre el grau d'integració entre els mercats de futurs i els mercats al comptat, la determinació de mercats dominants i satèl·lits i, també, sobre les relacions de causalitat, entre les quals es poden destacar les de Miller i Kenion (1980), Kendall (1981), Bronsen, Bailey i Richardson (1984), Oellerman i Farris (1985), Koontz, Garcia i Hudson (1990), Schroeder i Goodwin (1991), Leuthold i Garcia (1992).

En la majoria d'aquestes investigacions es va trobar que els mercats de futurs sobre bestiar en viu es comportaven com a mercats dominats, mentre que els mercats al comptat es comportaven com a mercats satèl·lits en el procés de formació de preus.

Encara que en la majoria dels casos es van detectar relacions de causalitat unidireccionals (Miller, 1980; Leuthold i Hartmann, 1992), també es creaven, en altres casos, relacions de causalitat bidireccionals (Oellerman i Farris, 1985; Schoreder i Goodwin, 1991) i, fins i tot, en alguns moments determinats relacions de causalitat instantànies (Koontz, Garcia i Hudson, 1990).

D'una forma global, el que es va constatar és que els mercats de futurs sobre bestiar en viu afavorien el sector ramader, perquè ajudaven al procés de formació de preus del bestiar i, com a conseqüència, els mercats físics augmentaven també la seva eficiència.

e) La composició dels participants del mercat de futurs

Perquè els mercats de futurs sobre bestiar en viu siguin eficients han de tenir una proporció adequada de cobertors, o persones que realitzen operacions de cobertura per reduir el risc associat a la variació dels preus, i d'especuladors, o persones que assumeixen aquest risc amb la finalitat d'obtenir beneficis.

Aquesta proporció de cobertors i especuladors depèn del risc associat a la possessió dels contractes de futurs sobre bestiar en viu. Diferents investigacions han intentat quantificar el risc associat a la possessió de contractes de futurs sobre productes agrícoles, com la de Dusak (1973) i, concretament sobre bestiar en viu, les de Carter, Rauser i Schmitz (1983) i Elam i Vaught (1988).

De forma general, es va trobar que la possessió de contractes agrícoles, i en particular sobre bestiar en viu, no comportava un risc més elevat que la possessió d'altres productes financers, bàsicament accions.

En una investigació sobre l'impacte dels diferents participants dels mercats de futurs sobre bestiar boví en viu en el procés de formació de preus, realitzada per Yun *et al.* (1995), es va trobar que l'activitat dels participants augmentava quan el mercat s'apartava molt del seu equilibri implícit (donant lloc a marges comercials inusualment positius o negatius), i aquest increment d'activitat facilitava el retorn del mercat al seu equilibri.

Es va trobar, també, que l'activitat especulativa augmentava molt, sobretot, quan es produïen marges comercials negatius, ja que en aquests casos les operacions de cobertura no es produïen.

A més a més, es va trobar que els especuladors eren els principals responsables, i no els cobertors, a l'hora de retornar el mercat al seu equilibri implícit. Tanmateix, eren els cobertors, que operaven també en el mercat físic, els que definien aquest equilibri implícit del mercat i, per tant, havia d'existir un equilibri entre especuladors i cobertors.

Amb la finalitat d'assolir una proporció adequada dels participants, diferents mesures han estat aplicades pels mercats de futurs sobre bestiar en viu per incentivar la participació tant de cobertors com d'especuladors.

Així, el *Chicago Mercantile Exchange*, per incentivar la participació dels cobertors, especialment els cobertors "llargs", ha modificat, en diferents ocasions, les provisions de lliurament dels contractes, i per incentivar la participació dels especuladors ha modificat, també en diferents ocasions, els límits de possessió de contractes per part d'un participant individual, o grup de participants.

En definitiva, la proporció adequada entre cobertors i especuladors dependrà de cada mercat i de molts condicionants relacionats amb el procés de formació de preus, però tant l'activitat dels cobertors com la dels especuladors són necessàries i una proporció entre ells adequada afavoreix l'eficiència del mercat.

f) El sistema de lliurament

El sistema de lliurament dels contractes de futurs sobre bestiar en viu pot condicionar fortament la seva eficiència ja que, depenent del sistema utilitzat, poden quedar modificades les relacions entre els preus del corresponent mercat físic de bestiar amb els preus dels contractes de futurs.

Aquestes modificacions es refereixen, bàsicament, al comportament de la Base al llarg de la vida del contracte i al procés de convergència de preus.

D'altra banda, el sistema de lliurament pot condicionar, també, la composició i comportament dels operadors del mercat de futurs. Per tant, el sistema de lliurament utilitzat ha de ser capaç d'atreure l'interès dels participants que realitzin operacions de cobertures, tant llargues com curtes, així com l'interès dels especuladors que aportin liquiditat al mercat i,

també, l'interès de participants que estiguin disposats a realitzar operacions d'arbitratge, quan no es produeixi la convergència esperada dels preus entre el mercat físic i del mercat de futurs.

Els contractes de futurs sobre bestiar en viu que es comercialitzen tenen diferents sistemes de lliurament i, al llarg del temps, han sofert modificacions. Entre aquests sistemes hi ha el lliurament físic (*Physical Delivery*), el certificat de lliurament (*Certificate of Delivery*) i el lliurament o liquidació al comptat (*Cash Settlement*).

El **lliurament físic** consisteix en el lliurament del bestiar corresponent al subjacent del contracte, que s'ajusta a unes especificacions, per part dels operadors en posicions curtes obertes cap als operadors amb posicions llargues obertes, després de l'últim dia de negociació, a canvi d'un pagament determinat pels preus del contracte de futurs en l'últim dia de negociació. Aquest lliurament físic del bestiar es realitza en unes localitzacions establertes en el contracte.

El sistema de lliurament físic, el 1999, es trobava en els contractes *Hogs* de l'*Agricultural Futures Market* (on també era possible el lliurament al comptat), en els contractes *Feeder Cattle* i *Live Cattle* de la *Bolsa de Mercadorias & Futuros de Sao Paulo* i en el contracte *Live Hog* del *Budapest Commodity Exchange*.

Aquest sistema de lliurament va ser utilitzat, també, en un dels contractes més emblemàtics sobre bestiar en viu, el contracte *Live Hog* del *Chicago Mercantile Exchange*, fins que va ser substituït pel contracte *Lean Hog*, el 1997, el qual va adoptar un sistema de lliurament al comptat.

El principal objectiu del lliurament físic dels contractes de futurs sobre bestiar en viu és provocar la convergència dels preus d'aquests contractes amb els preus al comptat del bestiar, durant el període de lliurament. Això no obstant, el lliurament físic es produeix, en termes relatius, en molt poques operacions. Així, Garbade i Silber (1983) van estimar que, únicament, un 1% dels contractes de futurs sobre productes físics acabaven amb el lliurament físic i, concretament, en el cas dels contractes de futurs sobre bestiar en viu del *Chicago Mercantile Exchange*, Hudson, Hieronymus i Koontz (1988) van estimar que els lliuraments físics estaven al voltant del 2% del nombre de contractes oberts al principi del mes de lliurament.

Entre els principals inconvenients que pot presentar el lliurament físic hi ha la possibilitat que es produeixin pressions en el mercat físic, ja que l'oferta de bestiar lliurable, d'acord amb unes especificacions, pot no ser suficient, amb la corresponent distorsió de preus i de comportament de la Base i, en ocasions, es poden produir moviments de bestiar o relliuraments no desitjables.

Un altre dels inconvenients és que els costos de lliurament poden ser elevats, dificultant les operacions d'arbitratge i la convergència de preus a l'expiració.

D'altra banda, la capacitat d'aquest sistema d'atreure participants que realitzin operacions de cobertura llargues s'ha qüestionat en moltes ocasions, la qual cosa pot donar lloc a una composició de participants no adequada pel bon funcionament del mercat.

Així, quan un participant vol realitzar el lliurament del bestiar, un altre participant, necessàriament, haurà acceptar aquest lliurament. La forma com la cambra de compensació designa el participant que ha d'acceptar el lliurament pot variar en les diferents borses.

Així, en l' *Agricultural Futures Market Amsterdam*, fins el 1995, si el venedor decidia realitzar el lliurament del bestiar, la cambra de compensació del mercat de futurs, el *N.V. Nederlanse Liquidatiekas (NLKKAS)*, el designava al titular del contracte comprat obert més antic (sistema FIFO: primer a entrar, primer a sortir). En aquest cas, el titular del contracte havia d'acceptar el lliurament contra el valor convingut inicialment, o bé oferir el contracte al mercat al comptat. Si el contracte s'oferia al mercat al comptat, el nou comprador d'aquest contracte havia d'acceptar el lliurament. A partir de 1995, però, les notificacions de lliurament als compradors es realitzen amb un sistema a l'atzar.

En el cas de la *Bolsa de Mercadorias i Futuros de Sao Paulo*, els venedors de contractes sobre bestiar boví per engreixar (*Feeder Cattle*) i sobre bestiar boví engreixat (*Live Cattle*) que desitgin realitzar el lliurament físic, expedeixen una notificació de lliurament a la cambra de compensació. Les notificacions rebudes són assignades als participants més antics amb posicions llargues. Tant els compradors com els venedors poden assignar altres persones per realitzar o per rebre el lliurament però, sempre, aquestes persones han d'ajustar-se completament als termes del contracte; tanmateix, la responsabilitat final recaurà sobre els participants originals.

En aquests casos els participants amb posicions llargues corren el risc que se'ls assigni un lliurament en unes localitzacions no desitjades.

Per atreure els participants que realitzin operacions de cobertura llargues (és a dir, que obtinguin el bestiar en el procés de lliurament) i per evitar, també, el relliurament del bestiar, el *Chicago Mercantile Exchange*, el 1983, va implantar el sistema de certificat de lliurament pel contracte sobre bestiar boví en viu (*Live Cattle*), que de fet és una evolució del lliurament físic original.

El sistema de **certificat de lliurament** consistia, en la proposta inicial, en el següent procediment:

Els participants que tenien posicions curtes, i que desitjaven realitzar el lliurament físic del bestiar, havien d'expedir un certificat (*Certificate of Delivery*), indicant la localització del lliurament planejat. A la vegada, qualsevol participant que tingués una posició llarga podia expedir una notificació de demanda (*Demand Notice*), especificant on estaria disposat a acceptar el bestiar. Es conciliaven tots els certificats de lliurament possibles amb les notificacions de demandes i es produïen els lliuraments en els punts desitjats.

Tanmateix, quan existien certificats de lliurament que no es podien conciliar amb notificacions de demanda, la Borsa els assignava a les persones que tenien posicions llargues més velles. Una persona assignada podia acceptar el lliurament, o bé reexpedir el certificat, la qual cosa li implicava una taxa. Totes les reexpedicions valorades s'acumulaven i s'adjuntaven al certificat, fins que l'última persona amb posició llarga acceptava el bestiar. Cada certificat es podia reexpedir un màxim de tres vegades.

Posteriorment, en la proposta inicial es van produir una sèrie d'ajustaments. Així, el nombre de reexpedicions dels certificats es va modificar i va passar a dos, de manera que, en la tercera assignació s'havia d'acceptar el bestiar, amb la qual cosa es podia reduir el temps que podia implicar tot el procés.

A més a més, es va introduir l'opció de reclamar l'eliminació de lliurar el bestiar, per part del cobertor curt, si les condicions canviaven, especialment la Base, ja que en l'intent d'afavorir els cobertors "llargs" s'havien posat traves als cobertors "curts". Tanmateix, aquesta opció només es podia exercitar quan es complien una sèrie de condicionants. De fet, la utilització d'aquesta opció va ser petita.

En aquest context, Purcell i Hudon (1986) van estudiar l'impacte de la implantació del sistema de certificat de lliurament pel contracte de futurs sobre bestiar boví en viu (*Live Cattle*), del *Chicago Mercantile Exchange*, i van arribar a la conclusió que l'increment de cobertors "llargs" esperat no es va produir i, a la vegada, van constatar un increment del valor, en termes mitjans, de la Base, però no de la seva variabilitat.

L'any 1995, el *Chicago Mercantile Exchange* va aprovar una sèrie d'especificacions, en el sistema de certificat de lliurament, pel contracte sobre bestiar boví en viu (*Live Cattle*), amb la intenció, també, d'incrementar la participació de més persones amb posicions llargues.

Aquestes modificacions permetien el lliurament opcional del bestiar en viu, o bé de les canals en determinats escorxadors, de forma que, mitjançant un sistema de conversions, les dues modalitats eren equivalents en termes econòmics. Quan el bestiar, o les canals, no s'ajustaven a les classificacions del contracte s'aplicava un sistema de primes i descomptes. A més a més, les taxes, en el cas de relliurament del certificat, es van disminuir.

Finalment, el tercer sistema de lliurament, el sistema de **lliurament al comptat**, dels contractes de futurs sobre bestiar en viu estableix obligacions als participants amb posicions curtes i als participants amb posicions llargues, en funció d'un índex de lliurament, que reflecteix el valor del mercat físic al comptat del bestiar (o bé d'un grup de productes relacionats).

En aquest sistema, el participant amb posició curta haurà de pagar al participant amb posició llarga, després de l'últim dia de negociació, la diferència algebraica entre l'índex de lliurament i els preus de venda dels seus contractes de futurs si aquesta diferència és positiva, mentre que si la diferència és negativa, es produirà la situació contrària i, per tant, el participant amb posició curta cobrarà la diferència.

Això s'aconsegueix relacionant totes les posicions obertes amb l'índex després del venciment i realitzant els corresponents pagaments i cobraments, en funció de la variació final.

El *Chicago Mercantile Exchange* va començar el sistema obligatori de lliurament al comptat pel contracte de futurs sobre bestiar boví per engreixar (*Feeder Cattle*) el setembre de 1986.

L'any 1999, entre els contractes de futurs sobre bestiar en viu amb lliurament al comptat es trobaven els contractes *Broiler Chicken*, *Feeder Cattle* i *Lean Hog* (sobre carn de porc) del *Chicago Mercantile Exchange* i els contractes *Hogs* (de forma opcional) i *Piglets* del *Agricultural Futures Market Amsterdam*.

Tanmateix, el sistema de lliurament al comptat no té perquè ser el més adequat en tots els casos, encara que simplifiqui, considerablement, tot el procés.

Segons Jones (1982), la condició necessària per la implantació del lliurament al comptat és que existeixi la necessitat d'aquest lliurament, provocada per una manca d'oferta que es pugui lliurar i/o a uns costos de lliurament elevats en el mercat de futurs que farien difícil el lliurament físic.

La condició suficient del lliurament al comptat, segons aquest investigador, és que el mercat al comptat sigui apropiat, és a dir, que el mercat sigui uniforme, conegut, disponible i que existeixi un indicador, o bé un índex, precís, del valor del bestiar difícilment manipulable.

Molts investigadors van recalcar la importància d'un índex de lliurament adequat, que no es pugui manipular i que representi d'una forma precisa els preus del mercat físic, perquè els contractes de futurs, amb aquest sistema, siguin eficients (Garbade i Silber, 1983; Paul, 1985 i 1987; Kalhl, Hudson i Ward 1989).

Entre els factors determinants del potencial de manipulació de preus, segons Kalhl, Hudson i Ward (1989), hi ha l'estructura de mercat i el grau de competència, de forma que un increment de la concentració i de la integració vertical facilita la manipulació.

La concentració és més gran en les indústries càrnies que en el sector d'engreix del bestiar i, per tant, els engreixadors, de forma individual, tenen menys capacitat d'afectar els preus del bestiar engreixat, que les indústries càrnies, les quals podrien exercir pressions no desitjades.

Això faria que el lliurament al comptat fos més adequat pel bestiar per engreixar (*Feeder Cattle*), on els escorxadors no intervenen, que pel bestiar ja engreixat (*Live Cattle*) i, de fet, el *Chicago Mercantile Exchange* va implantar el lliurament al comptat en aquest primer contracte.

D'altra banda, l'impacte del lliurament al comptat en el comportament de la Base ha estat polèmic.

Així, segons Paul (1987) i Elam (1988) la variabilitat de la Base hauria de disminuir amb el lliurament al comptat dels contractes de futurs sobre bestiar en viu, disminuint el risc de cobertura i, per tant, millorant el comportament dels contractes com a mecanisme de transferència del risc associat a la variabilitat de preus.

Tanmateix, Kenyon, Bainbridge i Ernst (1991) van analitzar l'impacte de la implantació del lliurament al comptat en el contracte sobre bestiar boví per engreixar (*Feeder Cattle*), del *Chicago Mercantile Exchange*, i no van donar suport a aquesta teoria.

Però, una investigació posterior, realitzada per Rich i Leuthold (1993), va concloure que el sistema de lliurament al comptat, implantat en els contractes de futurs sobre bestiar en viu, donava lloc a una reducció, encara que modesta, de la variabilitat de la Base i de la seva mitjana, de forma que el risc de cobertura disminuïa.

En definitiva, un sistema de lliurament adequat millora l'eficiència d'un mercat de futurs, però, aquest sistema no té perquè ser el mateix en tots els contractes de futurs sobre bestiar en viu.

BIBLIOGRAFIA DEL CAPÍTOL IV: ANÀLISI DE L'EFICIÈNCIA DELS MERCATS DE FUTURS SOBRE BESTIAR EN VIU

- Akaike, H. (1969): "Fitting Autoregressive Models for Prediction." *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 22: 243-247.
- Ashley, R., Granger, C., i Schmalensee, R. (1980): "Advertising and Aggregate Consumption: An Analysis of Causality." *Econometrica*, 48: 1149-1167.
- Bessler, D. (1990): "Cointegration: Some Results on U.S. Cattle Prices." *Paper of the Southern Agricultural Economics Association Annual Meetings*, Little Rock, Arkansas.
- Bessler, D., i Brandt, J. (1982): "Causality Tests in Livestock Markets". *American Journal of Agricultural Economics*, 64: 140-144.
- Bessler, D., Schrader, L. (1980): "Relationships Between Two Price Quotes for Eggs." *American Journal of Agricultural Economics*, 62: 766-771.
- Bilson, J. (1981): "The "Speculative Efficiency" Hypothesis", *Journal of Business*, 54: 435-451.
- Bond, G., i Thompson, S. (1986): "Optimal Commodity Hedging Within The Capital Asset Pricing Model." *Journal of Futures Markets*, 6: 421-431.
- Brandt, J. (1985): "Forecasting and Hedging: An Illustration of Risk Reduction in the Hog Industry." *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 24-31.
- Brandt, J., i Bessler, D. (1981): "Composite Forecasting: An Application with U.S. Hog Prices." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 135-140.
- Brandt, J., i Bessler, D. (1982): "Forecasting With a Dynamic Regression Model: a Heuristic Approach." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 63: 135-140.
- Brase, V. (1986): "Testing the Efficiency of the Tin Futures Market on the LME", Chapter 2, *Firms and Markets: Essays in Honour of Brasil Yamey*, eds. K. Toker and C. Baden Fuller, Croom Helm, London.
- Breeden, D. (1982): *Statement, Review of Research in Futures Markets*, (2) 1, Chicago Board of Trade: 175-178.
- Brenan, M. (1958): "The Supply of Storage." *American Economic Review*, 48: 50-72.
- Breusch, T., i Pagan, A. (1980): "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specifications in Econometrics." *Review of Economics Studies*, 47 (1980): 239-253.
- Bureau of Agricultural Economics. (1967): "The Price Elasticity of Demand for Wool in the United Kingdom." *Wool Economic Research Report*, 11, Canberra.
- Cadwell, J, Copeland, J., i Hawkins, M. (1982): "Alternative Hedging Strategies for an Alberta Feedlot Operator." *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 9 (1982): 257-272.
- Campbell, G. (1978): "Futures Markets and Intertemporal Price Relations: Further Evidence From the Live Hog Futures Market." University of Wisconsin.
- Cargill, T., i Rauser, G. (1975): "Temporal Price Behavior in Commodity Futures Markets." *Journal of Finance*, 30: 1043-1053.

- Carter, C., i Galopin, C. (1989): "USDA Hogs and Pigs Reports: Futures Prices, Information, and Forecasting" *Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management. Proceedings of the NCR-134 Conference*, Chicago, IL, 20-21: 5-16.
- Carter, C., i Galopin, C. (1993): "Informational Content of Government Hogs and Pigs Reports." *American Journal of Agricultural Economics*, 75: 711-718.
- Carter, C., i Loyns, R. (1985): "Hedging Feedlot Cattle: A Canadian Perspective." *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 32-39.
- Carter, C., Rauser, G., i Schmitz, A. (1983): "Efficient Asset Portfolios and the Theory of Normal Backwardation." *Journal of Political Economy*, 91: 319-331.
- Chance, D. (1985): "A Semi Strong Form Test of the Efficiency of the Treasury Bond Futures Market." *Journal of Futures Markets*, (3) 5: 385-405.
- Chance, D. (1985): "The Reaction of the Chicago Board of Trade GNMA Futures Contract to the Announcement of Inflation Rates: A Study of Market Efficiency." *Review of Research in Futures Markets*, Chicago Board of Trade, (1) 4: 132-153
- Colling, P., i Irwing, H. (1990): "On the Reaction of Live Hog Futures Prices to Informational Components in Quarterly USDA Hogs and Pig Reports." *Proceedings of the 1989 NCR-134 Conference on Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management*, Dep. Econ., Iowa State University.
- Colling, P., i Irwing, S. (1990): "The Reaction of Live Hog Futures Prices to USDA Hogs and Pigs Reports." *American Journal of Agricultural Economics*, 72: 84-94.
- Colling, P., i Irwing, S. (1995): "Informational Content of Government Hogs and Pig Reports: Comment." *American Journal of Agricultural Economics*.
- Cox, D., i Hinkley, D. (1974): *Theoretical Statistics*. London. Chapman and Hall.
- Dewbre, J. (1981): "Interrelationships Between Spot and Futures Markets: Some Implications and Rational Expectations." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 926-933.
- Dickey, D., i Fuller, W. (1979): "Distribution of Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root." *Journal of the American Statistical Association*, 24: 427-431.
- Dickey, D., i Fuller, W. (1981): "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root." *Econometrica*, 49: 1057-1072.
- Doukas, J., i Rahman, A. (1987): "Unit Roots Tests: Evidence from the Foreign Exchange Futures Market." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22: 101-108.
- Dusak, K. (1973): "Futures Trading and Investor Returns: An Investigation of Commodity Market Risk Premiums." *Journal of Political Economy*, 81: 1387-1406.
- Ehrich, R. (1969): "Cash-Futures Price Relationships for Live Beef Cattle." *American Journal of Agricultural Economics* (51): 26-40.
- Elam, E. (1978): *A Strong Form Test of the Efficient Market Model Applied to the U.S. Hog Futures Market*. Ph.D. thesis, University of Illinois.
- Elam, E. (1988): "Estimated Hedging Risk with Cash Settlement Feeder Cattle Futures." *Western Journal of Agricultural Economics*, 13: 45-52.

- Elam, E., i Dixon, B. (1988): "Examining the Validity of a Test of Futures Market Efficiency." *The Journal of Futures Markets*, 8: 365-372.
- Elam, E., i Vaught, D. (1988): "Risk and Return in Cattle and Hog Futures." *Journal of Futures Markets*, 8: 79-87.
- Engle, R., i Granger, C. (1987): "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica*, 55: 143-159.
- Evans, G., i Savin, N. (1981): "Testing for Unit Roots: 1." *Econometrica*, 49: 753-779.
- Evans, G., i Savin, N. (1984): "Testing for Unit Roots: 2." *Econometrica*, 52: 1241-1268.
- Fama, E. (1970): "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." *Journal of Finance*, 25: 383-417.
- Fama, M. (1984): *Structural Change in the Retail Demand for Beef, Chicken, and Pork: An Application of Gradual Switching Regression*. Ph. D. Disertation, University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Fisher, B. (1983): "Rational Expectations in the Australian Wool Industry." *Australian Journal of Agricultural Economics*, (3) 27: 212-220.
- Fuller, W. (1976): *Introduction to Statistical Time Series*, Wiley, New York.
- Gallant, A., i Goebel, J. (1976): "Nonlinear Regression with Autocorrelated Errors." *Journal of the American Association*, 71: 961-967.
- Garbade, K. i Silber W. (1983): "Futures Contracts on Commodities with Multiple Varieties: An Analysis of Premiums and Discounts." *Journal of Business*, July.
- Garbade, K., i Silber L. (1980): "Dominant and Satellite Markets: A Study of Dually Traded Securities." *Review of Economics and Statistics*, 61: 455-461.
- Garbade, K., i Silber, L. (1983): "Cash Settlement of Futures Contracts: An Economic Analysis." *The Journal of Futures Markets*, (3) 4: 451-472.
- Garbade, K., i Silver, W. (1983): "Price Movements and Price Discovery in Futures and Cash Markets." *Review of Economics and Statistics*, 65: 289-297.
- Garcia, P., Hudson, M., i Waller, M. (1988): "The Pricing Efficiency of Agricultural Futures Markets: An Analysis of Previous Research Results." *American Journal of Agricultural Economics*, 20: 119-130.
- Garcia, P., Leuthold, R., Fontenbery, T., i Sarassoro, G. (1988): "Pricing Efficiency in the Live Cattle Futures Market: Further Interpretation and Measurement." *American Journal of Agricultural Economics*, 70: 162-169.
- Gardner, B. (1976): "Futures Prices in Supply Analysis." *American Journal of Agricultural Economics*, 58: 81-85.
- Gardner, B. (1976): "Futures Prices in Supply Analysis." *American Journal of Agricultural Economics*, 58: 81-84.
- Gardner, B. (1983): "Fact and Fiction in the Public Data Budget Crunch." *American Journal of Agricultural Economics*, 65: 882-888.
- Geweke, J. (1982): "Measurement of Linear Dependence and Feedback Between Multiple Time Series." *Journal of American Statistical Association*, 77: 304-313.

- Gilbert, C. (1986): "Testing the Efficient Markets Hypothesis on Average Data." *Applied Economics*, 18: 1149-1166.
- Giles, D., Goss, B., i Chin, O. (1985): "Intertemporal Allocation in the Corn and Soybean Markets with Rational Expectations." *American Journal of Agricultural Economics*, (4) 67, 749-760.
- Giles, D., i Goss, B. (1980): "The Predictive Quality of Futures Prices, with an Application to the Sydney Wool Futures Market." *Australian Economic Papers*, 19: 291-300.
- Godfrey, L. (1979): "Testing the Adequacy of a Time Series Model." *Biometrika*, 66: 67-72.
- Gorman, W., et al. (1982): "Empirical Evaluation of Selected Hedging Strategies for Cattle Feeders." *Western Journal of Agricultural Economics*, 7: 199-209.
- Goss, B. (1983): "The Semi-Strong Form Efficiency of The London Metal Exchange." *Applied Economics*, 15: 681-698.
- Goss, B. (1972): "Trading on the Sydney Wool Futures Market: A Test of Theory Speculation at the Level of the Individual." *Australian Economic Papers*, 11: 187-202.
- Goss, B. (1981): "The Forward Pricing Function of the London Metal Exchange." *Applied Economics*, 13: 133-150.
- Goss, B. (1986): *Futures Markets: Their Establishment and Performance*. Croom Helm, London.
- Goss, B. (1987): "Wool Prices and Publicly Available Information." *Australian Economic Papers*, (49) 26: 225-236.
- Goss, B., i Giles D. (1986): "Price Determination and Storage in Commodity Markets: Soybeans and Wool." Chapter 1, *Firms and Markets: Essays in Honour of Brasil Yamey*, eds., K.A. Tucker and C. Baden Fuller, Croom Helm, London: 3-41.
- Goss, B., i Giles, D. (1986): "Intertemporal Allocation in the Australian Wool Market." Chapter 4, *Futures Markets: Their Establishment and Performance*, ed., B.A. Goss, Croom Helm, London: 93-118.
- Granger, C. (1969): "Investigating Casual Relationships by Econometric Models and Cross Spectral Methods." *Econometrica*, 37:424-438.
- Granger, C. (1986): "Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48: 213-228.
- Granger, C., i Newbold, P. (1977): *Forecasting Economic Time Series*. New York: Academic Press.
- Granger, C., i Newbold, P. (1986): *Forecasting Economic Time Series*, 2nd edition, Academic Press, London.
- Gray, R. (1972): "The Futures Markets for Maine Potatoes: An Appraisal." *Food Research Institute Studies*, 11: 313-341.
- Gray, R. (1977): "The Futures Markets for Maine Potatoes. An Appraisal." Vol. 3, *Selected Writings on Futures Markets*, A.E. Peck, ed. Chicago: Chicago Board of Trade.
- Gross, B. (1990): "The Forecasting Approach to Efficiency in the Wool Market." *Applied Economics*, 22: 973-993.

- Grossman, S., i Stiglitz, J. (1980): "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets." *American Economic Review*, 70: 393-408.
- Grunewald, O., McNulty, M., i Biere, A. (1993): "Live Cattle Futures Response to Cattle on Feed Reports." *American Journal of Agricultural Economics*, 75: 131-137.
- Guilkey, D., i Salemi, M. (1982): "Small Sample Properties of Three Tests for Granger-Causal Ordering in a Bivariate Stochastic System." *Review of Economics and Statistics*, 64: 688-697.
- Hakkio, C., i Rush, M. (1989): "Market Efficiency and Cointegration: An Application to the Sterling and Deutschmark Exchange Markets." *Journal of International Money and Finance*, 8: 75-88.
- Hamburger, M., i Patt, E. (1975): "The Expectations Hypothesis and the Efficiency of the Treasury Bill Market." *Review of Economics and Statistics*, 57: 190-199.
- Harsen, L., i Hodrick, R. (1980): "Forward Exchange Rates as Optimal Predictors of Future Spot Rates: An Economic Analysis." *Journal of Political Economy*, 88: 829-853.
- Harvey, A. (1981): *Time Series Models*, Oxford: Philip Allan.
- Hayenga, M., DiPietre, D., Skadberg, M., i Schoeder, T. (1983): "Profitable Hedging Opportunities and Risk Premiums for Producers in Live Cattle and Live Hog Futures Markets." *NC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis and Forecasting*. Des Moines IA, April.
- Hayenga, M., Rhodes, V., Brandt J., i Deiter, R. (1985): *The US Pork Sector. Changing Structure and Organization*, Iowa State University Press, Ames, IA.
- Helmuth, J. (1977): "Grain Pricing." *Commodity Futures Trading Commission*, Econ. Bull. 1.
- Helmuth, J. (1981): "A Report on the Systematic Downward Bias in Live Cattle Futures Prices." *Journal of Futures Markets*, 1: 347-358.
- Hodrick, R. (1987): "The Empirical Evidence on the Efficiency of Forward and Futures Foreign Exchanges Markets." *Harwood, Chur*.
- Hoffman, G. (1979): "The Effects of Futures Prices on Short-Run Supply of Fed Cattle and Hogs." *Livestock Futures Research Symposium*, R.M. Leuthold and P.Dixon, eds. Chicago: Chicago Mercantile Exchange.
- Hoffmann, G. (1980): "The Effect of Quarterly Reports on Cattle and Hog Prices." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 2: 145-150.
- Holt, M., i Brandt, J. (1985): "Combining Price Forecasting with Hedging of Hogs: An Evaluation Using Alternative Measures of Risk." *Journal of Futures Markets*, 5: 297-309.
- Hudson, M. (1987): "Cash-Futures Casual Flows and Marketing Efficiency." *Key Issues in Livestock Pricing: A Perspective for the 1990s*, W. Purcell and J. Rowsell, eds., Research Institute on Livestock Pricing. Blacksburg, VA: 178-210.
- Hudson, M., Hieronymus, T., i Koontz, S. (1988): "Deliveries on the CME Live Cattle Contract: An Economic Assessment." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 10: 155-164.

- Hudson, M., i Vertin, J. (1985): "Income Elasticities for Beef, Pork, and Poultry: Changes and Implications." *Journal of Food Distribution Research*, 16: 25-31.
- Hudson, M., Koontz, S., i Purcell, W. (1984): "The Impact of Quarterly Hogs and Pigs Reports on Live." *Polytechnic Institute and State University*, June.
- Hurt, C., i Garcia, P. (1982): "The Impact of Price Risk on Sow Farrowings, 1967-78." *American Journal of Agricultural Economics*, 64: 565-568.
- Irwing, S., Gerlow, T., i Liu, T. (1994): "The Forecasting Performance of Livestock Futures Prices: a Comparison to USDA Expert Predictions". *Journal of Futures Markets* (14), 7: 861-875.
- Joerding, W. (1986): "The Model Dependence of Relative Mean-Square Error Tests for Market Efficiency." *Journal of Economics*, 38: 227-236.
- Jones, F. (1982): "The Economics of Futures and Options Contracts Based on Cash Settlement." *Journal of Futures Markets*, 1-2: 63-82.
- Just, R., i Rauser, G. (1981): "Commodity Price Forecasting with Large-Scale Econometric Models and the Futures Market." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 197-208.
- Kahl, K., Hudson, M., i Ward, C. (1989): "Cash Settlement Issues for Live Cattle Futures Contracts." *The Journal of Futures Markets*, 9: 237-248.
- Kaldor, N. (1961): "Speculation and Economic Stability." *Review of Economic Studies*: (7) 1939.
- Kamara, A. (1982): "Issues in Futures Markets: A Survey." *Journal of Futures Markets*, 2: 261-194.
- Kendall, D. (1981): "Intertemporal Price Relationships in Noninventory Futures Markets." *Ph.D. thesis. North Carolina State University*.
- Kenyon, D., Bainbridge, B., i Ernst, R. (1991): "Impact of Cash Settlement on Feeder Cattle Basis." *Western Journal of Agricultural Economics*, 16: 93-105.
- Kenyon, D., i Clay, J. (1987): "Analysis of Profit Margin Hedging Strategies for Hog Producers." *The Journal of Futures Markets*, 7: 183-202.
- Kenyon, D., i Clay, J. (1987): "Analysis of Profit Margin Hedging Strategies for Hog Producers." *The Journal of Futures Markets*, 7: 183-202.
- Kenyon, D., i Shapiro, N. (1980): "Profit Margin Hedging in the Broiler Industry." *Futures Trading Seminar Proceeding, Chicago Board of Trade of the City of Chicago*, Vol IV: 56-67.
- Kiviet, J. (1986): "On the Rigor of Some Specification Tests in Modelling Pyramidic Relationships." *Review of Economics. Studies*, 53 (1986): 241-262.
- Kofi, T. (1973): "A framework for Comparing the Efficiency of Futures Markets." *American Journal of Agricultural Economics*, 55: 584-594.
- Koontz, R., Hudson, M., i Hughes, W. (1992): "Livestock Futures Markets and Rational Price Formation: Evidence for Live Cattle and Live Hogs." *Southern Journal of Agricultural Economics*, July: 233-249.

- Koontz, S., Garcia, P., i Hudson, M. (1990): "Dominant-Satellite Relationships Between Live Cattle Cash and Futures Markets." *The Journal of Futures Markets*, 10: 123-136.
- Koontz, S., Hudson, M, i Hudghes, W. (1992): "Rational Price Formation in Live Cattle and Live Hog Futures Markets." *Oklahoma Agricultural Experiment Station Technical Bulletin*, Oklahoma State University.
- Koontz, S., Hudson, M., i Purcell, W. (1984): "The Impacts of Hog and Pig Reports on Live Hog Futures Prices: An Event Study of Market Efficiency." *Department of Agricultural Economics Staff Paper SP-84-11*, Virginia Polytechnic Institute and State University, August.
- Koppenhaver, G. (1983): "The Forward Pricing Efficiency of the Live Cattle Futures Markets." *Journal of Futures Markets*, 3: 307-319.
- Larson, A. (1960): "Measurement of a Random Process in Futures Prices." *Food Research Institute Studies*, 1: 313-324.
- Leuthold, R. (1972): "Random Walks and Price Trends: The Live Cattle Futures Market." *Journal of Finance*, 27: 879-889.
- Leuthold, R. (1974): "The Price Performance on the Futures Markets of a Nonstorable Commodity: Live Beef Cattle." *American Journal of Agricultural Economics*, 56: 271-279.
- Leuthold, R. (1975): "Evaluating the Price Performance of the Live Beef Cattle Futures Contract." *Illinois Agricultural Economics*, 15: 21-25.
- Leuthold, R. (1979): "An Analysis of the Futures-Cash Price Basis for Live Beef Cattle." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 1: 47-52.
- Leuthold, R. (1979): "The Price Performance on the Futures Markets of a Nonstorable Commodity: Live Beef Cattle." *American Journal of Agricultural Economics*, 56: 271-279.
- Leuthold, R., Garcia, P., i Chaerli, N. (1992): "Information, Pricing and Efficiency in Cash and Futures Markets: The Case of Hogs." *Economic Record (Supplement)*, 68: 27-33.
- Leuthold, R., Garcia, P., Adam, B. i Park, W. (1989): "The Necessary and Sufficient Conditions for Market Efficiency: The case of Hogs." *Applied Economics*, 21:193-204.
- Leuthold, R., i Garcia, P. (1992): "Assessing Market Performance. An Examination of Livestock Futures Markets." *Rational Expectations and Efficiency in Futures Markets*. Ed. Barry A. Goss. Routledge London and New York: 52-77.
- Leuthold, R., i Hartmann, P. (1979): "A Semi-Strong Form Evaluation of the Efficiency of the Hog Futures Market." *American Journal of Agricultural Economics*, (3) 61: 482-489.
- Leuthold, R., i Hartmann, P. (1981): "An Evaluation of the Forward Pricing Efficiency of Livestock Futures Markets." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 3: 71-80.
- Leuthold, R., i Hartmann, P. (1988): "Assessing Market Performance: An Examination of Livestock Futures Markets." *University of Illinois at Urbana-Champaign*, mimeo.

- Leuthold, R., i Mokler, R. (1980): "Feeding-Margin Hedging in the Cattle Industry." *International Futures Trading Seminar, Vol. VI, 1979*. Chicago Board of Trade of the City of Chicago: 56-68.
- Leuthold, R., i Tomek, W. (1981): "Developments in the Livestock Futures Literature." *Livestock Futures Research Symposium, R. M. Leuthold and P. Dixon, eds.*, Chicago, Chicago Mercantile Exchange: 39-74.
- Ljung, G., i Box, G. (1978): "On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models." *Biometrika*, 65: 297-303.
- Mann, T., i Downen, R. (1996): "Are Hogs and Pig Reports Informative ?" *Journal of Futures Markets*, 16: 273-287.
- Martin, L., i Garcia, P. (1981): "The Price Forecasting Performance of Futures Markets for Live Cattle and Hogs: A Disaggregate Analysis." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 209-215.
- Meese, R., i Dent, W. (1983): "Comparing Alternative Tests of Causality in Temporal Systems: Analytical Results and Experimental Evidence." *Journal of Econometrics*, 21: 161-194.
- Meike, K. (1977): "Another Look at the Hog-Corn Ratio." *American Journal of Agricultural Economics*, 59: 216-219.
- Miller, S. (1977): "Live Hog Futures Prices as Expected Prices in the Empirical Modelling of the Pork Sector." *Ph.D. thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University*.
- Miller, S. (1979): "The Response of Futures Prices to New Market Information: The Case of Live Hogs." *South Journal of Agricultural Economics*, 2 (1979):67-70.
- Miller, S., i Kenyon D. (1980): "Empirical Analysis of Live Hog Futures Prices Used by Producers and Packers." *Livestock Futures Research Symposium, R.M. Leuthold and P. Dixon, eds.*, Chicago Mercantile Exchange, Chicago: 109-133.
- Muth, J. (1961): "Rational Expectations and the Theory of Price Movements." *Econometrica*, 29: 315-335.
- Naik, G., i Leuthold, R. (1988): "Cash and Futures Price Relationships for Nonstorable Commodities: An Empirical Analysis Using a General Theory." *Western Journal of Agricultural Economics*, 13: 327-338.
- Nelson, C., i Schwert, G. (1982): "Tests for Predictive Relationships Between Time Series Variables. A Monte Carlo Investigation." *Journal of the American Statistical Association*, 77: 315-316.
- Nerlove, M. (1958): "Adaptive Expectations and Cobweb Phenomena." *Quarterly Journal of Economics*, 72: 227-240.
- Noussinov, M., i Leuthold, R. (1998): "Optimal Hedging Strategies for the U.S. Cattle Feeder." *OFOR Paper*, 98-02, april.
- Oellerman, C., Brorsen, B., i Farris, P. (1989): "Price Discovery for Feeder Cattle." *The Journal of Futures Markets*, 9: 113-121.

- Oellerman, C., i Farris, P. (1985): "Futures or Cash: Which Market Leads Live Beef Cattle Prices?" *Journal of Futures Markets*, 5: 529-538.
- Paul, A. (1985): "Pricing Implications of Alternative Deliver Mechanisms for Futures Contracts." *Key Issues in Livestock Pricing: A Perspective for the 1990s*, Wayne Purcell and John Rowsell, eds., Research Institute for Livestock Pricing, Blacksburg, VA, 55-94.
- Paul, A. (1986): "Liquidation Bias in Futures Price Spreads." *American Journal of Agricultural Economics*, 68: 313-321.
- Paul, A. (1987): "Pricing Implications of Alternative Delivery Mechanims for Futures Contracts." *Key Issues in Livestok Pricing: A Perpective for the 1990s*, Purcell, W. And Rowsell, J., eds., Blacksbug, VA: Research Institute on Livestock Pricing: 55-94.
- Paul, A., i Wesson, W. (1967): "Pricing Feedlot Services Through Futures." *Agricultural Economics Research*, 19: 35-45.
- Peck, A. (1985): "The Economic Role of Traditional Commodity Futures Markets." *Futures Markets: Their Economic Role*, A. E. Peck, ed. Washington D. C. : American Enterprise Institute for Public Policy Research.
- Peck, A. (1987): "Futures Markets and Intertemporal Commodity Pricing." *Efficiency in Agricultural an Food Marketing*, R. L. Kilmer and W. J. Armbruster, eds. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1987.
- Peston, M., i Yamey, B. (1960): "Intertemporal Price Relationships with Forward Markets: a Method of Analysis. " *Economica*, 27: 355-367.
- Praetz, P. (1975): "Testing the Efficient Markets Theory on the Sydney Wool Futures Exchange." *Australian Economic Papers*, (25) 14: 240-249.
- Purcell, D., i Hudson, M. (1986): "The Certificate System for Delivery in Live Cattle: Conceptual Issues and Measures of Performance." *Journal of Futures Markets*, (6) 3: 461-475.
- Purcell, W., Flood, D., i Plaxico, J. (1979): "Cash-Futures Interrelationships in Live Cattle: Causality, Variability, and Pricing Process." *Livestock Futures Research Symposium*, Leuthold, R. M. and Dixon, P., eds., Chicago: Chicago Mercantile Exchange: 135-156.
- Purcell, W., i Hudson, M. (1985): "The Economics Roles and Implications of Trade in Livestock Futures." *Futures Markets: Regulatory Issues*, A. E. Peck, ed. Washington, D. C: American Enterprise Institute for Public Policy Reseach.
- Rauser, G., i Carter, O. (1983): "Futures Market Efficiency in the Soybean Complex." *Review of Economics and Statistics*, 65: 469-478.
- Rich, D., i Leuthold, R. (1993): "Feeder Cattle Cash Settlement: Hedging Risk Reduction or Illusion?" *Journal of Futures Markets*, 13: 493-514.
- Rockwell, C. (1967): "Normal Backwardation, Forecasting, and the Returns to Commodity Futures Traders." *Food Research Institute Studies*, Supplement to 8: 107-130.
- Schroeder, T., Blair, J. Mintert, i Featherstone J. (1989): "The Impacts of USDA Inventory Reports on Livestock Cash and Futures Prices." *Proceedings of the 1989 NCR-134*

- Conference on Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management*, Dep. Econ, Iowa State University: 36-52.
- Schroeder, T., Blair, J., i Mintert, J. (1990): "Abnormal Returns in Livestock Futures Prices around USDA Inventory Report Releases." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 12 (2): 293-304.
- Schroeder, T., i Goodwin, B. (1991): "Price Discovery and Cointegration for Live Hogs." *Journal of Futures Markets*, 11: 685-696.
- Shafer, C., Griffin, W., i Johnson, L. (1978): "Integrated Cattle Feeding Hedging Strategies, 1972-1976." *Southern Journal of Agricultural Economics*, 10: 35-42.
- Shonkwiler, J. (1986): "Are Livestock Futures Markets Rational Forecast?" *Western Journal of Agricultural Economics*, 11: 123-128.
- Shonkwiler, J. (1986): "Are Livestock Futures Prices Rational Forecast?" *Western Journal of Agricultural Economics*, 11: 123-128.
- Shonkwiler, J., i Spreen, T. (1982): "A Dynamic Regression Model of the U.S. Hog Market." *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 30: 37-48.
- Snape, R. (1968): "Price Relationships on Sydney Wool Futures Market." *Economica*, 35: 169-178.
- Spahr, R., i Sawaya, W. (1981): "A Prehedging Strategy for the Feedlot Operation." *Western Journal of Agricultural Economics*, 6: 31-41.
- Stein, J. (1980): "The Dynamics of Spot and Forward Prices in an Efficient Foreign Exchange Market." *American Economic Review*, 70: 565-583.
- Stein, J. (1981): "Speculative Price: Economic Welfare and the Idiot of Chance." *Review of Economics Studies*, 63: 223-232.
- Stein, J. (1986): *The Economics of Futures Markets*, New York: Brasil Black-well.
- Stevenson, R., i Bear R. (1970): "Commodity Futures: Trends or Random Walks?." *Journal of Finance*, 25: 65-81.
- Telser, L. (1967): "The Supply Speculative Services in Wheat, Corn and Soybeans." *Food Research Institute Studies*, Supplement to 8: 131-176.
- Tomek, W., i Gray, R. (1970): "Temporal Relationships among Prices on Commodity Futures Markets: Their Allocative and Stabilizing Roles." *American Journal of Agricultural Economics*, 52: 372-380.
- Trapp, J. (1989): "Seasonal Aspects of Cattle Feeding Profits." *Oklahoma Agricultural Experiment Station, Oklahoma State University, Dep. Of Agricultural Economics, Current Farm Economics*, 62: 19-30.
- Weaver, R., i Banerjee, A. (1982): "Cash Price Variation in the Live Beef Cattle Market: The Causal Role of Futures." *Journal of Futures Markets*, 2: 367-389.
- Working, H. (1948): "Theory of the Inverse Carrying Charges in Futures Markets." *Journal of Farm Economics*, 30: 1-28.
- Working, H. (1949): "The Investigation of Economic Expectations." *American Economic Review*, 39: 150-166.

- Working, H. (1949): "The Theory of Price Storage." *American Economic Review*, 39: 1254-1262.
- Working, H. (1953): "Futures Trading and Hedging." *American Economic Review*, 43: 313-343.
- Working, H. (1958): "A Theory of Anticipatory Prices." *American Economics Review*, 48: 188-199.
- Working, H. (1960): "Price Effects of Futures Trading" *Selected Writings of Holbrook Working, Peck, A.E.*, ed., Chicago: Chicago Board of Trade: 45-75.
- Working, H. (1970): "Economic Functions of Futures Markets." *Futures Trading in Livestock -Origins and Concepts*, Bakken, H, ed., Chicago: Chicago Mercantile Exchange.
- Yun, W., Purcell, W, Mcguirk, A., i Kenyon, D. (1995): "Implications of Trader Mix to Price Discovery and Market Effectiveness in Live Cattle Futures". *Journal of Futures Markets*, (15) 4: 373-394.
- Zapata, H., Hudson, M, i Garcia, P. (1988): "Identifying Causal Relationships Between NonStationary Stochastic Processes: An Examination of Alternative Approches in Small Samples." *Western Journal of Agricultural Economics*, 12: 202-215.

